



2曲線  $y = x^3$  と  $y = -x^2 + 2x$  で囲まれる部分の面積を求めよ。

[日本大]

$$y = -x^2 + 2x$$

$$= -(x-1)^2 + 1$$

$$x^3 = -x^2 + 2x$$

$$x^3 + x^2 - 2x = 0$$

$$x(x^2 + x - 2) = 0$$

$$x(x+2)(x-1) = 0$$

求める面積は

$$\int_{-2}^0 (x^3 + x^2 - 2x) dx$$

$$+ \int_0^1 (-x^2 + 2x - x^3) dx$$

$$= \left[ \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2 \right]_{-2}^0$$

$$+ \left[ -\frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x^4 \right]_0^1$$

$$= -\left(4 - \frac{8}{3} - 4\right) + \left(-\frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{4}\right)$$

$$= \frac{8}{3} + \frac{5}{12}$$

$$= \frac{37}{12}$$

$$\frac{37}{12}$$

